



71 Anmelder:  
Lux-Wellenhof, Gabriele, 65830 Kriftel, DE

74 Vertreter:  
Kuhnen, R., Dipl.-Ing.; Wacker, P., Dipl.-Ing.  
Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Fürniß, P., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Brandl, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte;  
Hübner, H., Dipl.-Ing., Rechtsanwalt; Winter, K.,  
Dipl.-Ing.; Roth, R., Dipl.-Ing.; Röß, W.,  
Dipl.-Ing.Univ.; Kaiser, J.,  
Dipl.-Chem.Univ.Dr.rer.nat.; Pausch, T.,  
Dipl.-Phys.Univ.; Hess, P., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte,  
85354 Freising

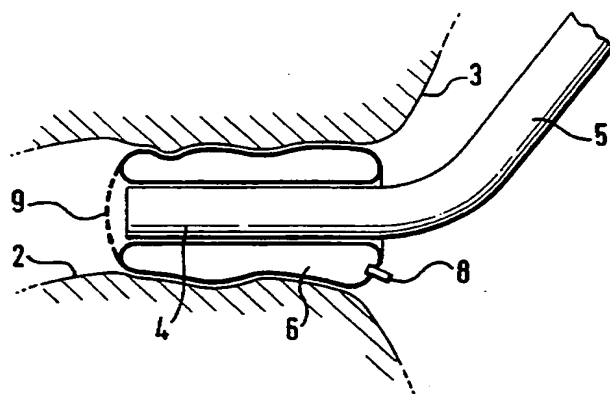
72 Erfinder:  
gleich Anmelder

56 Entgegenhaltungen:  
DE 37 13 578 C1  
DE 36 18 002 C1  
DE 39 36 062 A1  
DE 38 37 476 A1  
DE 36 04 648 A1  
DE 91 15 511 U1  
DE 87 12 957 U1  
DE 86 13 335 U1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Im Ohr zu tragendes Teil eines Hörgeräts oder im Ohr zu tragendes Hörgerät

57 Es wird ein im Ohr zu tragendes Teil eines Hörgeräts oder ein im Ohr zu tragendes Hörgerät sowie ein Verfahren zur individuellen Auswahl und Anpassung eines Hörgeräts bereitgestellt. Der in den Gehörgang einzuschiebende Teil eines Hörgeräts ist mit einer schlauchförmigen Hülle versehen, deren Querschnitt veränderbar ist. Durch die Querschnittsveränderung der schlauchförmigen Hülle wird diese an die Wand des Gehörgangs bzw. an den inneren Teil der Ohrmuschel angedrückt und damit im Ohr arretiert.



Die Erfindung betrifft ein im Ohr zu tragendes Teil eines Hörgeräts oder ein im Ohr zu tragendes Hörgerät, ein sogenanntes Gehörganggerät.

Bei Hörgeräten bzw. bei Hörhilfen zum Ausgleich von Hörschwächen bzw. Schwerhörigkeit unterscheidet man im wesentlichen zwei Arten von Geräten, sogenannten HdO-Geräten (Hinter-dem-Ohr-Gerät) und sogenannten IdO-Geräten (In dem Ohr-Gerät). Letztere werden auch Gehörganggeräte bzw. Concha-Hörgeräte genannt. Bei den HdO-Geräten befindet sich der eigentliche Teil des Hörgeräts mit Elektronik, Mikrofon, Hörer, Batteriefach, Bedienungselemente etc. in einem gemeinsamen Gehäuse hinter dem Ohr und von dem Hörer führt ein sogenannter Standardschlauch bzw. ein sogenanntes Libby-Horn in den Gehörgang. Bei sogenannten IdO-Geräten, die im Zuge der Miniaturisierung von elektronischen und elektro-mechanischen Bauelementen auf gekommen sind befindet sich das Hörgerät vollständig im Gehörgang bzw. es ragt aus diesem heraus in die Ohrmuschel. IdO- bzw. Im-Ohr-Hörgeräte werden beispielsweise von der Fa. Siemens unter der Bezeichnung Cosmea Top vertrieben.

Bei beiden Arten von Hörgeräten ist das im Gehörgang bzw. das in der Ohrmuschel befindliche Teil des Hörgeräts von einer Otoplastik umgeben, die der individuellen Ohrform bzw. Gehörgangsform des Trägers angepaßt und einen einwandfreien Sitz und eine einwandfreie Funktion des Hörgeräts (Vermeidung von Rückkopplungen etc.) ermöglicht. Zur individuellen Anpassung des Frequenzgangs, zum Druckausgleich und zur Stimmodulation werden in diese speziell angefertigten Otoplastiken auch Bohrungen eingebracht, die auch der Belüftung des Gehörgangs dienen. Aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 90 03 269.1 ist ein im Ohr zu tragendes Hörgerät oder eine Otoplastik bekannt, die einen Belüftungskanal aufweist, der mittels einer Sperrvorrichtung mehr oder minder abgesperrt werden kann, wodurch die Belüftung, die Stimmodulation etc. während des Betriebs bzw. während des Tragens beeinflussbar und veränderbar sind.

Diese Otoplastiken führen zu einer beträchtlichen Verteuerung der Hörgeräte, da sie individuell angefertigt werden müssen. Auch wird dadurch der Kauf eines Hörgeräts zu einer sehr langwierigen Angelegenheit, was dazu führt, daß Hörgeräte häufig nur dann angeschafft werden, wenn sie unbedingt notwendig sind, d. h. im Falle von hochgradiger Schwerhörigkeit. Personen mit leichter bis mittlerer Schwerhörigkeit verzichten häufig aus Kosten-, Zeit- und auch aus Image-Gründen auf die Anschaffung eines Hörgeräts bzw. einer elektronischen Hörhilfe.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Hörgerät bzw. ein im Ohr zu tragendes Teil eines Hörgeräts bereitzustellen, das insbesondere für Formen leichter bis mittlerer Schwerhörigkeit geeignet und schneller und kostengünstiger an die individuellen Eigenheiten eines Trägers angepaßt werden kann. Außerdem ist es Aufgabe der Erfindung in Fällen leichter bis mittlerer Schwerhörigkeit ein schnelles und effizientes Verfahren zur individuellen Auswahl und Anpassung eines Hörgeräts anzugeben.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 17.

Dadurch, daß das Gehörgangsgerät als solches bzw. das im Ohr zu tragende Teil eines HdO-Hörgeräts — Standardschlauch bzw. Libbyhorn — mit einer

schlauchförmigen Hülle umgeben ist, dessen Querschnitt veränderbar ist, ist es möglich, Standardhörgeräte auf einfache Weise der individuellen Ohrform eines Trägers anzupassen. Die schlauchförmige Hülle gibt sowohl das dem Trommelfell zugewandte distale Ende eines Hörgeräts als auch das in der Ohrmuschel zu liegenden kommende proximale Ende eines Hörgeräts frei (das distale Ende muß zumindest gut schalldurchlässig sein). Die schlauchförmige Hülle ist durch mechanische oder sonstige Mittel in ihrem Querschnitt derart veränderbar, daß sie an den Gehörgang andrückbar und in dieser Lage arretierbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist eine doppelschlauchförmige Hülle vorgesehen, der einen Hohlraum definiert, in dem über eine verschließbare Öffnung ein Fluid, insbesondere Luft eingefüllt werden kann. Das eingefüllte Fluid führt zu einer Ausdehnung und damit zu einer Querschnittsvergrößerung der Hülle, so daß sich diese exakt dem Gehörgang und der Concha anpaßt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die schlauchförmige Hülle über ein Standardbauteil gezogen, das die Form des Gehörgangs nur grob widerspiegelt. Im Fall von IdO-Geräten kann das Standardbauteil ein herkömmliches Hörgerätemodul sein, das bei herkömmlichen Hörgeräten mit der individuell gefertigten Otoplastik verbunden wird.

Bei IdO-Geräten wird bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ein Belüftungskanal durch das Innere des Hörgeräts geführt, in dem Hörer, Elektronik, Mikrofon etc. angeordnet sind. Die Gefahr der Funktionsbeeinträchtigung durch die im Ohr vorhandene Feuchtigkeit ist gering, da die einzelnen Funktionselemente entsprechend versiegelt oder verkapselt werden können.

Unter Verwendung der erfindungsgemäßen Hörgeräte bzw. der erfindungsgemäßen Teile eines Hörgeräts kann unmittelbar vor Ort ein Hörgerät an die individuelle Ohrform eines Trägers und den Grad der Schwerhörigkeit angepaßt werden. Das Nehmen eines Abgusses und das Anfertigen einer Otoplastik in einem externen Labor entfällt. Durch das Ausfüllen der doppelschlauchförmigen Hülle vor Ort wird die individuelle Otoplastik unmittelbar bei der Auswahl des geeigneten Hörgeräts hergestellt. Für die Auswahl eines passenden Hörgeräts eignet sich insbesondere eine Hörtestvorrichtung wie sie in der parallelen Patentanmeldung "Hörtestvorrichtung sowie Verfahren zum Betrieb einer solchen Hörtestvorrichtung" beschrieben ist (Anwaltsaktenzeichen: 11LU35045, zusammen mit der vorliegenden Anmeldung eingereicht) auf die hier vollinhaltlich bezug genommen wird.

Die weiteren Unteransprüche beziehen sich auf weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

Fig. 1a eine erste Ausführungsform der Erfindung für ein im Ohr zu tragendes Teil eines HdO-Hörgeräts in Schnittdarstellung;

Fig. 1b einen Schnitt entlang der Linie B-B des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1a;

Fig. 1c eine Fig. 1a entsprechende Darstellung bei der die Hülle an dem Gehörgang angedrückt ist;

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in

Form eines Concha-Geräts,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in Form eines Gehörgang-Geräts,

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform eines Gehörganggeräts,

Fig. 5a, b, c eine dritte Ausführungsform eines Gehörganggeräts,

Fig. 6 eine beispielhafte Ausführungsform für eine Schutzabdeckung für das dem Trommelfell zugewandten Teils eines Hörgeräts;

Fig. 7a, b, c zeigen verschiedene Beispiele für Frontplatten mit denen das proximale Ende eines IdO-Geräts abschließbar ist;

Fig. 8a, b zeigen zwei Möglichkeiten zur Befestigung dieser Frontplatten auf dem proximalen Ende des IdO-Geräts; und

Fig. 9a, b, c ein zweite Ausführungsform der Erfindung für ein im Ohr zu tragendes Teil eines HdO-Hörgeräts in Schnittdarstellung.

Die Fig. 1a, 1b und 1c zeigen eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung für HdO-Geräte. Der in einen Gehörgang 2 einzuführende und in die Ohrmuschel bzw. Concha 3 ragende Teil 4 eines Standardschlauches 5 ist von einer elastischen, doppelschlauchförmigen Hülle 6 umgeben. Die doppelschlauchförmige Hülle 6 weist eine verschließbare Öffnung 8 auf, die von der Ohrmuschel 3 her zugänglich ist. Das zum Trommelfell hingewandte Ende des Standardschlauches 5 bzw. der Umhüllung 6 ist mit einer Schutzabdeckung 9 versehen, die das Eindringen von Cerumen in den Standardschlauch 5 verhindern. Fig. 1b stellt einen Schnitt entlang der Linie B-B in Fig. 1a dar.

Der Standardschlauch 5 mit der doppelschlauchförmigen Hülle 6 wird in üblicher Weise in dem Gehörgang 2 eingeführt. Anschließend wird über die verschließbare Öffnung 8 ein Fluid, insbesondere Luft, in die doppelschlauchförmige Hülle 6 eingefüllt, so daß sich die elastische Hülle 6 ausdehnt und sich an die individuelle Form des Gehörgangs 2 und eines Teils der Ohrmuschel 3 anschmiegt. Der aufgeblasene Zustand der Hülle 6 ist in Fig. 1b strichliert dargestellt.

Fig. 2 zeigt eine Fig. 1c entsprechende Schnittdarstellung durch ein Concha-Gerät 10 mit einem in den Gehörgang 2 hineinragenden Teil 11 und einen einen Teil der Ohrmuschel 3 (auch Concha genannt) bedeckenden Teil 12. Der in den Gehörgang 2 hineinragender Teil 11 ist mit einer doppelschlauchförmigen Hülle 14 versehen ist. In eingesetzten Zustand kann wiederum ein Fluid über eine nicht dargestellte verschließbare Öffnung in die doppelschlauchförmige Hülle 14 eingebracht werden, so daß sich die Hülle 14 an die jeweilige Form des Gehörgangs 2 und die Ohrmuschel 3 des Trägers anpaßt.

Fig. 3 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung in Form eines Gehörganggeräts 20. Das Gehörganggerät 20 besteht aus einem Hörgerätemodul 22, das von einem der Grobform eines Gehörgangs 2 angepaßtem leicht konischen Gummipfropfen 21 umgeben ist, der wiederum von einer doppelschlauchförmigen Hülle 23 aus elastischem, hautverträglichem Material umgeben ist. Das Hörgerät 20 verjüngt sich damit von einem breiten proximalen Ende 24 zu einem dem Trommelfell zugewandten distalen Ende 25 mit kleinerem Querschnitt. Das Hörgerätemodul 22 weist einen dem distalen Ende 25 des Hörgeräts zugewandten Hörerausgang 26 auf. An dem distalen Ende 25 des Hörgeräts 20 ist eine schall- und luftdurchlässige Schutzabdeckung in Form eines Gummigitters 27 vorgesehen, die einstückig

mit der Hülle 23 ausgebildet ist. Zur Verbesserung der akustischen Eigenschaften sind zwischen dem Gummigitter 27 und dem Hörerausgang 26 Abstandshalterelemente 28 vorgesehen. Zwischen Gummigitter 27 und Hörerausgang 26 ist ein feuchtigkeitsaufnehmender Streifen 30, z. B. in Form eines Gase-Streifens angeordnet, damit die im Ohr vorhandene Feuchtigkeit nicht in das eigentliche Hörgerätemodul 22 eindringen kann. Die doppelschlauchförmige Hülle 23 weist eine verschließbare Öffnung bzw. ein Ventil 29 auf, in der — wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bzw. 2 — ein Fluid in die Hülle 23 eingefüllt werden kann, so daß sich diese an den Gehörgang 2 anschmiegt.

Der Gummipfropfen 21 weist eine oder mehrere sich von dem distalen Ende 25 zu dem proximalen Ende 24 erstreckende Bohrungen 31 auf, die als Belüftungskanal und der Beeinflussung und Verbesserung der Stimmmodulation dienen. Das distale Ende 24 des Hörgeräts 20 ist mit einer lösbaren Frontplatte 32 abgeschlossen, die unterschiedlich geformte Öffnungen 33 aufweisen kann, wie dies in den Fig. 7a, 7b und 7c dargestellt ist. Durch entsprechende Wahl von Form, Größe und Anzahl der Öffnungen 33 in der Frontplatte 32 — siehe Fig. 7a — können zusammen mit den Bohrungen in den Gummipfropfen 21 Stimmmodulation, Rückkopplungseffekte etc. in ähnlicher Weise modifiziert werden, wie dies aus der DE-G 90 03 269.1 bekannt ist. Zusätzlich können die Bohrungen in dem Gummipfropfen 21 auch variabel mehr oder weniger verschlossen werden, wie dies aus der DE-G 90 03 269.1 bekannt ist.

In dem Hörgerätemodul 22 sind in nicht näher dargestellter Weise Hörer, Elektronik, Mikrophon, Batterie, etc. untergebracht. Die Batteriekammer ist vom proximalen Ende 24 her zugänglich. Die Belüftung des Gehörgangs bzw. die Beeinflussung von Modulation, Rückkopplungen etc. kann auch über einen oder mehrere Kanäle erfolgen, die durch das Innere des Hörgerätemoduls geführt werden.

Die Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 4 zeigt ebenfalls ein Gehörganggerät 40 entsprechend der Ausführungsform nach Fig. 3 und unterscheidet sich von letzterer durch die konstruktive Ausbildung der Befestigung im Gehörgang mittels einer im Querschnitt veränderbaren schlauchförmigen Hülle. Der Ausführungsform nach Fig. 3 entsprechende Bauteile sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Das Gehörganggerätemodul 22 ist von einer schlauchförmigen Hülle 42 umgeben, die am distalen Ende 25 mit der Schutzabdeckung 27 verbunden ist und am proximalen Ende 24 an einem formstabilen Ring 43 befestigt ist, der fest mit dem Hörgerätemodul 22 verbunden ist. Zwischen der schlauchförmigen Hülle 42 und der Oberfläche des Hörgerätemoduls 22 sind ein oder mehrere elastisch biegsame Elemente 44 angeordnet, die mit einem Ende 46 an dem distalen Ende 25 des Hörgerätemoduls 22 befestigt sind. An dem anderen Ende 47 der Elemente 44 ist ein starres bzw. formstabiles Teil 48 vorgesehen, das in eine an dem Ring 43 vorgesehene Rasterung 50 eingreift. Durch Drücken des Elements 48 in Richtung Trommelfell bzw. in Richtung distales Ende 25 verbiegt sich das Element 44 und drückt die schlauchförmige Hülle 42 an den Gehörgang an. Das starre Element 48 rastet in einer Stellung mehr in Richtung distales Ende 25 in der Rasterung 50 ein und das Gehörganggerät 40 ist in dem Ohr befestigt. Diese Stellung ist in Fig. 4 strichliert bzw. durch die Bezugszeichen 44' und 48' dargestellt. Zum Herausnehmen des Gehörganggerätes 40 wird das starre Teil 48' lediglich aus der Raste-

50 herausgedrückt, so daß das Element 44 im wesentlichen wieder gerade wird und die schlauchförmige Hülle 42 nicht mehr an den Gehörgang angedrückt wird. Das proximale Ende 24 des Gehörganggeräts 40 kann wie bei der Ausführungsform nach Fig. 3 durch eine Frontplatte 52 — Fig. 7b — mit individuell angepaßten Öffnungen 53 verschlossen werden.

Die Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 5 zeigt ebenfalls ein Gehörganggerät 60 entsprechend den Ausführungsformen nach Fig. 3 und 4 und unterscheidet sich davon durch die konstruktive Ausbildung der Befestigung im Gehörgang mittels einer im Querschnitt veränderbaren schlauchförmigen Hülle. Den Ausführungsformen nach Fig. 3 und 4 entsprechende Bauteile sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Das Hörgerätemodul 22 des Gehörganggeräts 60 ist von einer schlauchförmigen Hülle 62 umgeben. Unter der Hülle 62 sind über den Umfang verteilt mehrere — in Fig. 5 vier — Versteifungselemente 64 vorgesehen, die mittels Aufhängungen 66 an dem Hörgerätemodul 22 befestigt sind. Am proximalen Ende 24 ragen die Versteifungselemente 64 über das Ende des Hörgerätemoduls 22 hinaus. Am distalen Ende 25 ist die schlauchförmige Hülle 62 mit der Schutzabdeckung 27 verbunden. Am proximalen Ende 24 sind Federelemente 68 vorgesehen, die zum einen an dem Hörgerätemodul 22 und zum anderen an den Versteifungselementen 64 befestigt sind. Die Federelemente 68 halten die Hülle 62 auf Abstand zu dem Hörgerätemodul 22 und drücken die Hülle 62 an dem Gehörgang an. Damit wird die Hülle 62 in einer Art Regenschirmmechanismus an den Gehörgang angedrückt. Vor dem Einsetzen des Gehörganggeräts 60 in den Gehörgang werden die Federelemente 68 über die Versteifungselemente 64 zusammengedrückt, so daß die Hülle 62 erschlafft (siehe Fig. 5b) und einen verkleinerten Durchmesser bzw. Querschnitt aufweist. Wenn das Gehörganggerät 60 in den Gehörgang eingesetzt ist, werden die Versteifungselemente 64 losgelassen und die Federelemente 68 drücken die Hülle 62 an die Wand des Gehörgangs (Fig. 5c).

An dem proximalen Ende 24 ist eine Frontplatte 72 — siehe Fig. 7c — angeordnet, die eine Mehrzahl von Öffnungen 73 aufweist. Die Funktion der Frontplatte 72 ist identisch mit der Funktion der Frontplatte 32 bzw. 52. Die Frontplatte 72 eingelassen ist ein Batteriekammerdeckel 74.

Fig. 6 zeigt eine Detaildarstellung der Schutzabdeckung 9 bzw. 27 in Form eines Gummigitters, wie sie bei den verschiedenen Ausführungsformen der Erfindung verwendet werden kann. Ein Gummigitter als Schutzabdeckung ist vorteilhaft, da dieses sowohl schall- als auch luftdurchlässig ist und dennoch Cerumen sicher abhält. Die Schutzabdeckung 9 bzw. 27 kann vorzugsweise mit der jeweiligen schlauchförmigen bzw. doppelschlauchförmigen Hülle 6, 23 bzw. 42 einstückig ausgebildet sein und aus dem gleichen hautfreundlichen Material bestehen. Anstelle eines Gitters kann auch eine schall- und luftdurchlässige Membran verwendet werden.

Die Fig. 7a, b und c zeigen verschiedene Varianten der Frontplatte 32 bzw. 52 bzw. 72, wie sie bei den Ausführungsformen gemäß den Fig. 3, 4 und 5 verwendet werden können. Hinsichtlich Form, Größe und Anzahl der Öffnungen 33, 53 bzw. 73 in der Frontplatte 32, 52 bzw. 72 können zum einen die Hörgeräte-akustischen Parameter, wie Stimmodulation, Rückkopplung etc. beeinflußt werden und darüber hinaus auch die Ästhetik und das Aussehen des Hörgeräts. Dies dürfte insbesondere bei jugendlichen Trägern wichtig sein.

Die Fig. 8a und 8b zeigen schließlich zwei unterschiedliche Möglichkeiten der Befestigung der Frontplatte 32, 52, 72 an dem proximalen Ende des Hörgeräts. Fig. 8a zeigt eine Ausführungsform mit verschiebbarer Verschlußelemente 76 und Fig. 8b zeigt eine Ausführungsform der Frontplatte 32, 52, 72 mit einem Drehverschlußmechanismus 78.

Fig. 9 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung für ein HdO-Gerät, mit dem Stimmodulation, Rückkopplung, Belüftung des Gehörgangs etc. beeinflussbar und individuell anpaßbar sind.

Mit der Ausführungsform nach Fig. 1 übereinstimmende Komponenten sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Unter der Hülle 6 und parallel zu dem Teil 4 des Standardschlauchs 5 ist ein Belüftungsschlauch 80 angeordnet, der einen Luftaustausch zwischen dem Bereich des Gehörgangs zwischen Trommelfell und Teil 4 des Standardschlauchs 5 mit der Außenwelt ermöglicht.

Zur Beeinflussung von Stimmodulation, Rückkopplungseffekten, Belüftung, etc. weist dieser Belüftungsschlauch 80 einen definierten Innendurchmesser auf. Alternativ kann der Belüftungsschlauch 80 am proximalen Ende, d. h. an dem Ende, das von der Ohrmuschel aus zugänglich ist, mit einem Pfropfen 82 versehen werden, der eine Bohrung 83 mit definiertem Durchmesser aufweist, wie dies aus Fig. 9c zu ersehen ist. Da der Pfropfen 82 von außen zugänglich ist, kann vor Ort ein Pfropfen 82 mit passender Bohrung 83 ausgewählt werden. Desweiteren können in dem Belüftungsschlauch 80 nicht näher dargestellte Sperrmittel vorgesehen werden, mit denen der Belüftungsschlauch 80 mehr oder weniger abgesperrt werden kann. Hinsichtlich dieser Möglichkeit wird auf die G 90 03 269.1 vollinhaltlich Bezug genommen.

Durch die Frontplatte kann auch die Batteriekammer eines Hörgeräts abgedeckt werden. Die Abdeckung der Batteriekammer kann auch in die Frontplatte eingelassen sein, wie dies aus den Fig. 5b und 5c zu ersehen ist. Die Mikrofonöffnung kann sowohl unter als auch auf der Frontplatte angeordnet sein. Auf der Frontplatte kann auch eine Solarzelle zur Energieversorgung des Hörgeräts angeordnet sein.

Die elastische schlauchförmige oder doppelschlauchförmige Hülle 6, 23, 42 bzw. 62 wird in unterschiedlichen Größen und Stärken gefertigt, so daß bereits in nicht ausgedehntem Zustand eine Grobanpassung an die jeweiligen Dimensionen des Gehörgangs vorgenommen werden kann.

Mit den erfindungsgemäßen Hörgeräten ist es auch möglich vor Ort ein den jeweiligen Eigenheiten des Trägers angepaßtes Hörgerät auszuwählen. Hierzu wird zunächst ein Hörgerät mit einer doppelschlauchförmigen Hülle eingesetzt und in die Hülle Luft eingeblasen, so daß sich die Hülle eng an den Gehörgang und die Concha anschmiegt. Dann werden die akustischen Kenndaten ermittelt und ein dem jeweiligen Hörvermögen optimal angepaßtes Hörgerät ausgewählt. Bei IdO-Geräten wird hierbei auch die Frontplatte individuell angepaßt. Schließlich wird die Luft aus der doppelschlauchförmigen Hülle entzogen und statt dessen wird eine schnellhärtende Kunststoffmasse eingefüllt. Durch Kaubewegungen des Trägers kann die Sitz- und Paßform dieser vor Ort hergestellten Otoplastik optimiert werden.

## Patentansprüche

1. Im Ohr zu tragendes Teil eines Hörgerät oder im Ohr zu tragendes Hörgerät, **gekennzeichnet durch** eine schlauchförmige Hülle (6; 23; 42; 62), die in eingesetztem Zustand an der Wand des Gehörgangs (2) zu liegen kommt, und im Querschnitt veränderbar ist, so daß das Hörgerät oder das im Ohr zutragende Teil eines Hörgeräts im Gehörgang (2) fixierbar ist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Trommelfell zugewandte Ende (25) des in den Gehörgang (2) einzuführenden Teiles mit einer schall- und luftdurchlässigen Schutzabdeckung (9; 27), z. B. in Form eines Gummigitters versehen ist. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem dem Trommelfell zugewandten Ende (25) des in den Gehörgang (2) einzuführenden Teils und der Schutzabdeckung (9; 27) ein Abstandshalter (28) vorgesehen ist. 15
4. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem dem Trommelfell zugewandte Ende (25) des in den Gehörgang (2) einzuführenden Teiles ein feuchtigkeitsaufnehmendes Mittel (30), insbesondere in Form eines Gazestreifes vorgesehen ist. 20
5. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (9; 23) eine doppelschlauchförmige Hülle aus einem elastischen Material ist, die einen Hohlraum definiert, in dessen Inneren über eine verschließbare Öffnung (8; 29) ein Fluid einfüllbar ist. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fluid Luft ist. 30
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fluid eine schnell aushärtende Masse ist. 35
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mechanische Mittel (43, 44, 48, 50; 64, 66, 68) vorgesehen sind mit denen die Hülle (42; 62) an die Wände des Gehörgangs andrückbar und dort arretierbar ist. 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanischen Mittel elastisch biegsame Streifen (44) umfassen, die unter der Hülle (42) angeordnet sind und die in gebogenem Zustand arretierbar sind. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanischen Mittel eine Art Regenschirmmechanismus (64, 66, 68) sind. 50
11. Vorrichtung nach wenigstens einen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das im Ohr zu tragende Teil (4, 5; 22) des Hörgeräts ein austauschbares Standardbauteil ist, über dem die schlauchförmige Hülle (6; 23; 42; 62) angeordnet ist. 55
12. Hörgerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Hörgerät ein Gehörganggerät (20; 40; 60) bzw. ein Conchagerät (10) bzw. ein IdO-Gerät mit einem distalem dem Trommelfell zugewandten Ende (25) und einem proximalen in der Ohrmuschel (3) von außen sichtbarem Ende (24) ist, daß wenigstens ein Belüftungskanal (31) vorgesehen ist, der das distale Ende (25) mit dem proximalen Ende (24) verbindet. 60
13. Hörgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskanal durch das Innere des Hörgeräts geführt ist, in dem Hörer, Elektronik und Mikrofon angeordnet sind. 65
14. Hörgerät nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungskanal (31) am proximalen Ende (24) mit einer individuell wählbaren Frontplatte (32; 52; 72) verschließbar ist, die Öffnungen (33; 53; 73) aufweist, deren Form, Größe und Anzahl den individuellen Eigenheiten des Trägers angepaßt sind.
15. Hörgerät nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß unter der Hülle (6; 23; 42; 62) parallel zu dem im Ohr zu tragendem Teil eines Hörgeräts ein Belüftungsschlauch (80) angeordnet ist, der einen Luftaustausch gewährleistet.
16. Hörgerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Belüftungsschlauch (80) eine definierten Innendurchmesser aufweist oder an dem von der Ohrmuschel (3) her zugänglichen Ende mit einem Pfropfen (82) versehen ist, der eine Bohrung (83) mit definiertem Durchmesser aufweist.
17. Verfahren zur individuellen Auswahl und Anpassung eines Hörgeräts mit den Verfahrensschritten:
  - a) Einsetzen eines Hörgeräts mit einer doppelschlauchförmigen Hülle nach wenigstens einem der Ansprüche 5 bis 15;
  - b) Einblasen von Luft in die doppelschlauchförmige Hülle, so daß sich diese eng an den Gehörgang anschmiegt;
  - c) Auswahl eines auf die ermittelten Kenndaten abgestimmten Hörgeräts; und
  - d) Einsetzen des ausgewählten Hörgeräts und Einfüllen einer schnellaushärtenden Masse in die doppelschlauchförmige Hülle.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Verfahrensschritte je nach Bedarf wiederholt werden, bis ein optimal passendes Hörgerät gefunden ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1a

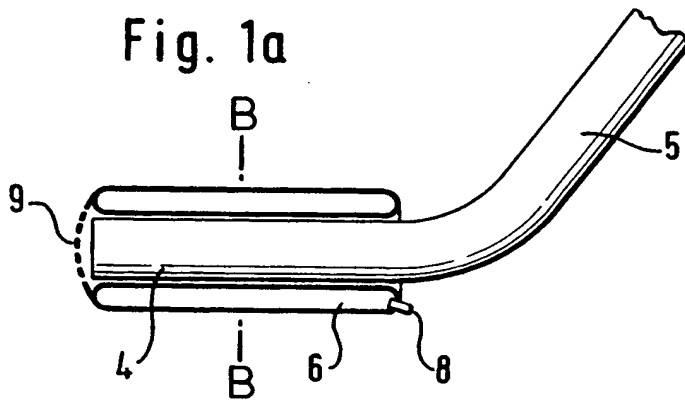


Fig. 1b

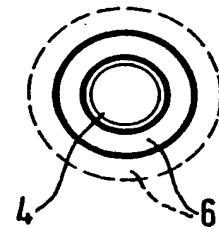


Fig. 1c

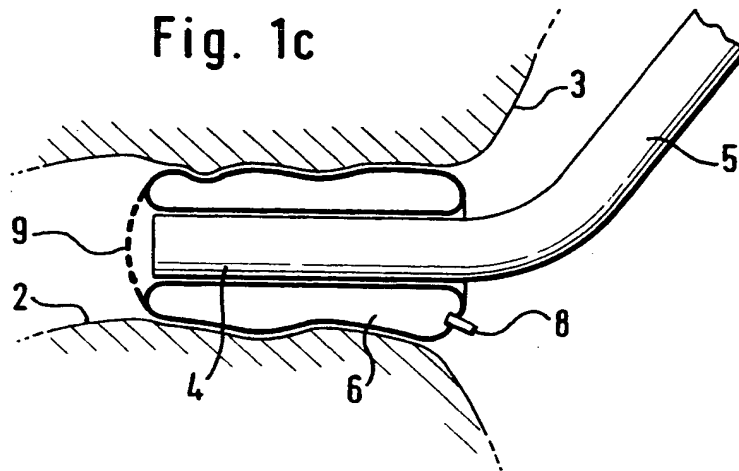


Fig. 2

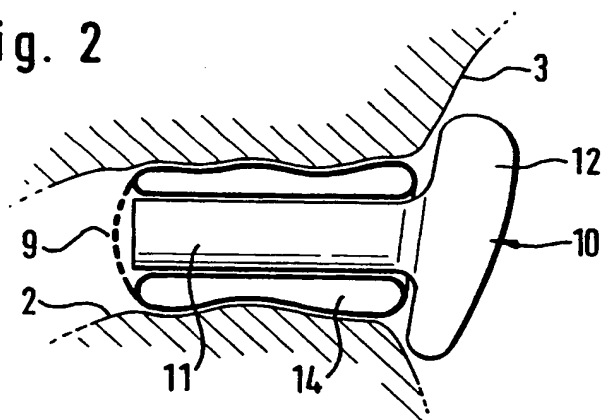


Fig. 3

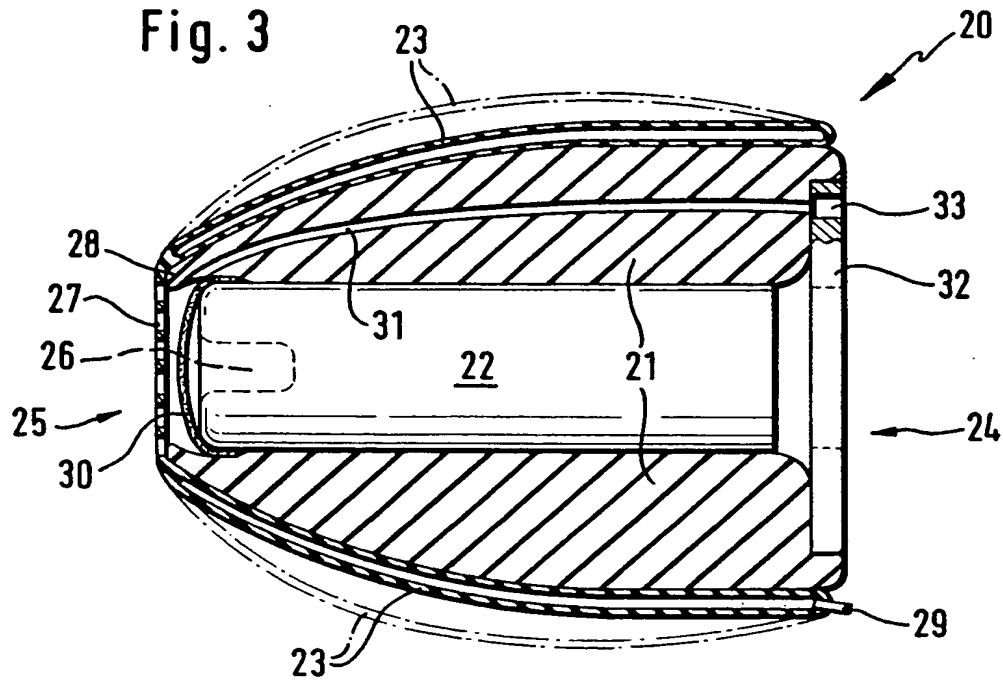
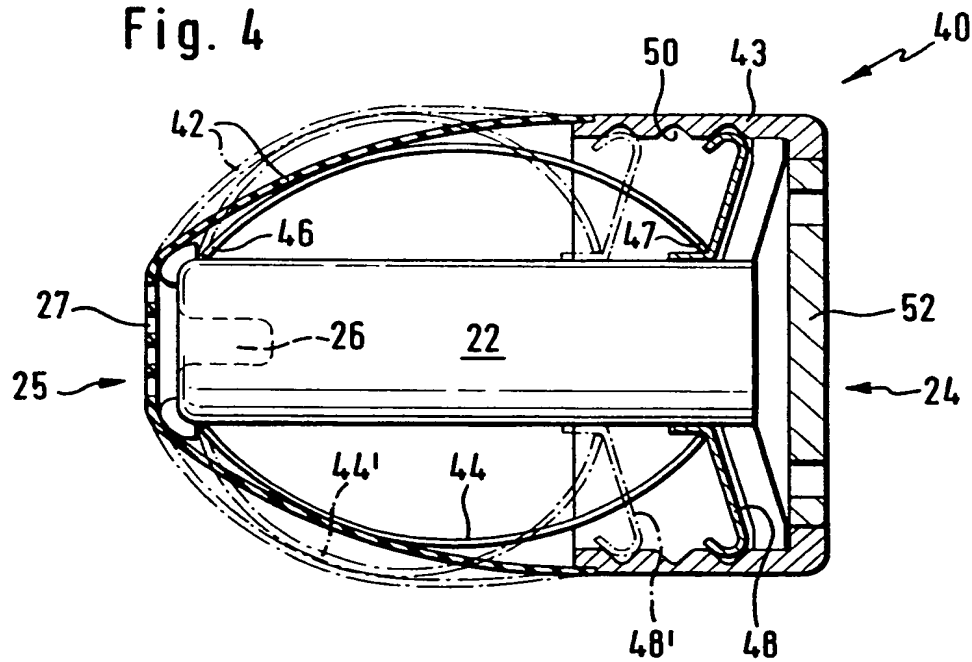


Fig. 4



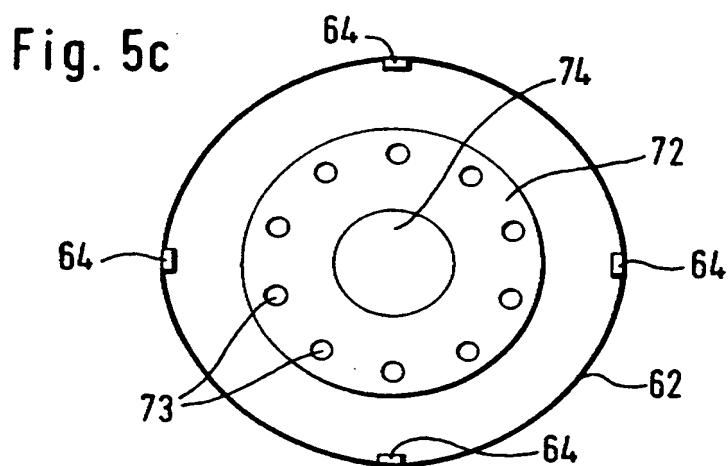
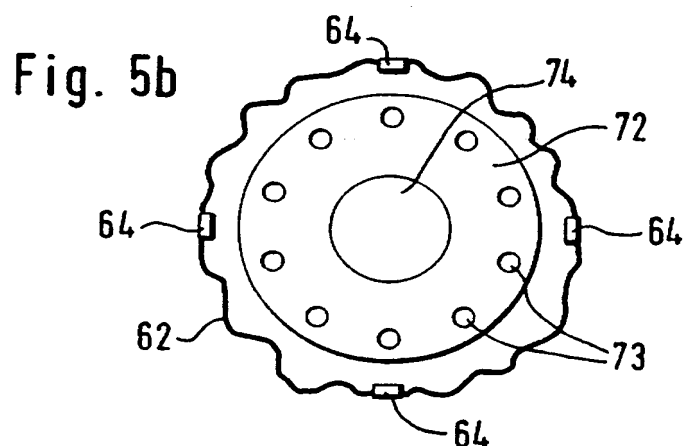
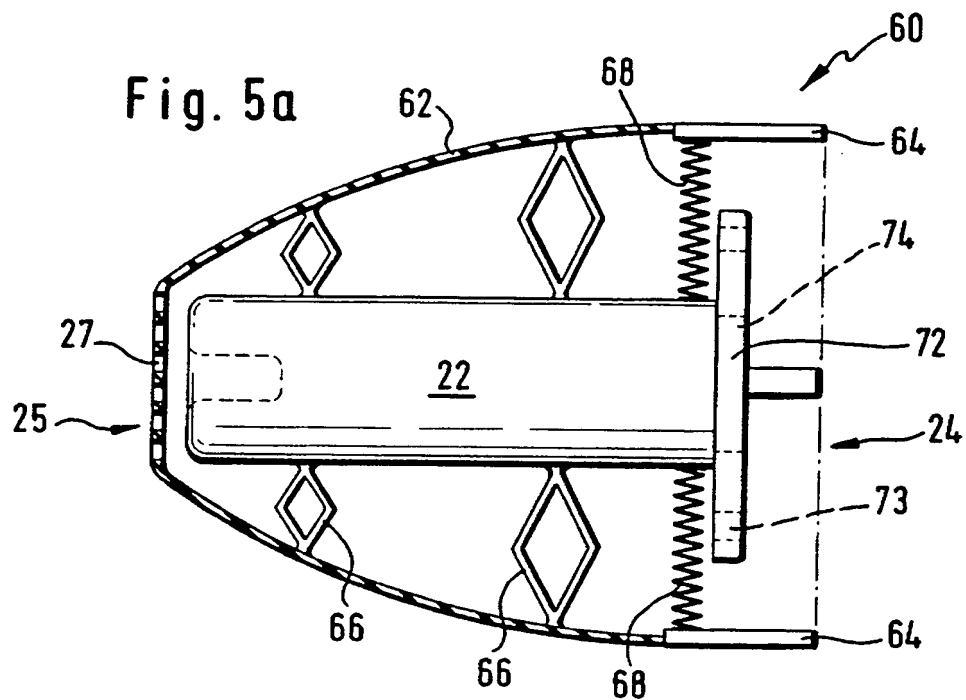




Fig. 6

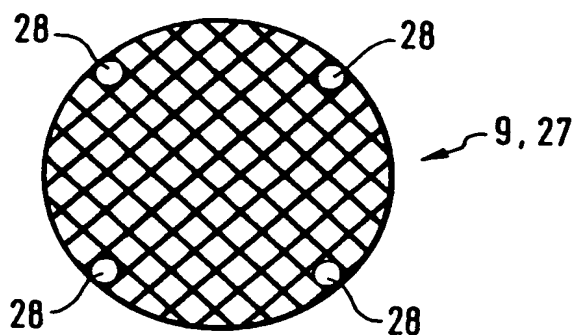


Fig. 7b

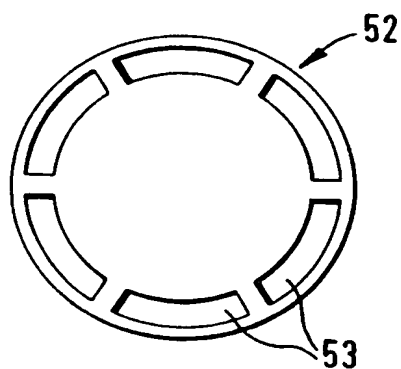


Fig. 7c

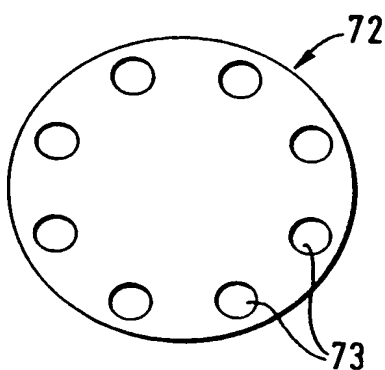


Fig. 7a

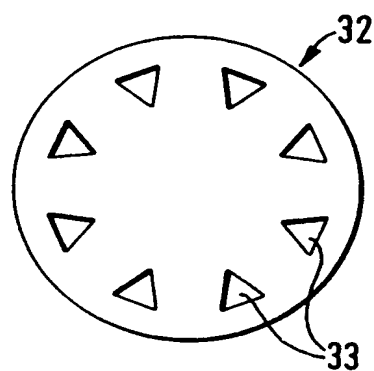


Fig. 8a

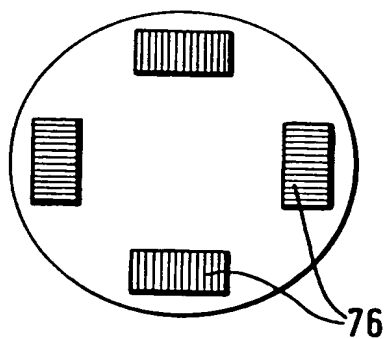


Fig. 8b

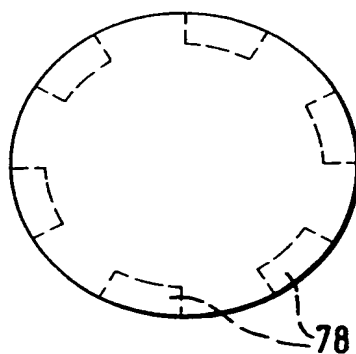


Fig. 9a

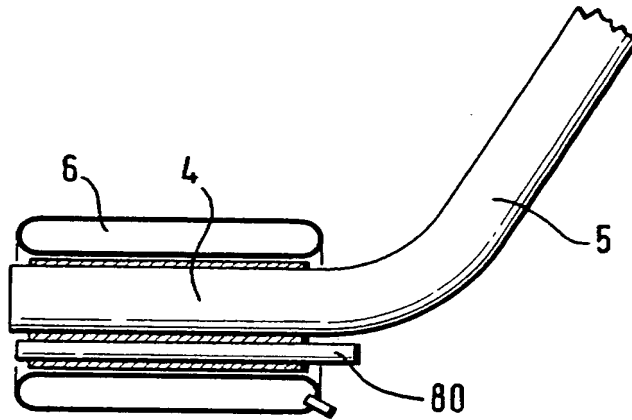


Fig. 9b

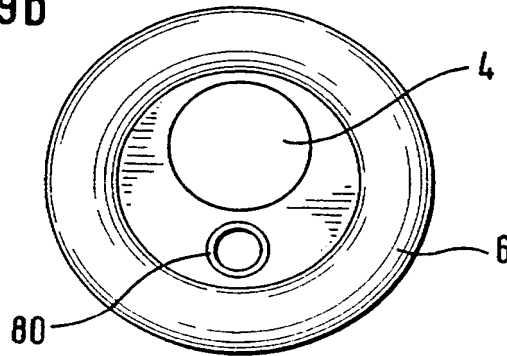


Fig. 9c

